



CITTA' DI MILAZZO

(CITTA' METROPOLITANA DI MESSINA)

5° SETTORE LAVORI PUBBLICI E PATRIMONIO

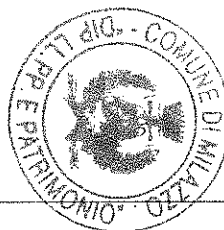
INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ED
EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELL'IMPIANTO DI
ILLUMINAZIONE PUBBLICA DEL LUNGOMARE DI
PONENTE

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:

PIANO DI MANUTENZIONE

Il Progettista e
Responsabile Unico
del Procedimento
Ing. Francesco Di Maio



VISTO: Il Dirigente
Ing. Tommaso La Malfa

Data: 01.10.2019

CITTA' DI MILAZZO
5° SETTORE - Lavori Pubblici e Patrimonio-
(Validazione ai sensi dell'art. 26 Dlgs 50/2016 e ss.mm.ii.)
Il progetto dell'importo complessivo di Euro 130.000,00 ha
formato oggetto di validazione con verbale del
01.10.2019, cui si fa riferimento.

Milazzo, li 01.10.2019

IL R.U.P.

Ing. Francesco Di Maio

CITTA' DI MILAZZO
5° SETTORE - Lavori Pubblici e Patrimonio-
(art. 5 Legge Regionale 12 luglio 2011, n. 12)
PARERE IN LINEA TECNICA FAVOREVOLE
reso con provvedimento n. 104 del 01.10.2019
dell'importo di Euro 130.000,00

Milazzo, li 01.10.2019

IL R.U.P.

Ing. Francesco Di Maio



LAMPADE A LED

Alternative alle lampadine a filamento, sono costituite da uno o più diodi LED, alimentati da un apposito circuito elettronico, il cui scopo è principalmente quello di ridurre la tensione di rete ai pochi volt richiesti dai LED. La luce viene prodotta attraverso un processo fisico nella giunzione del diodo, chiamato "ricombinazione Elettrone-Lacuna" che dà origine all'emissione di fotoni, di colore ben definito dipendente dall'energia liberata nella ricombinazione. Sono ormai di uso consolidato i LED monocromatici come il rosso, il giallo, il verde e il blu, nonché tutte le loro combinazioni. Solo recentemente è stato possibile realizzare LED che producano luce bianca; per esempio, il dispositivo MT-G Easy White, progettato per sostituire i faretto standard MR16 alogeni, è disponibile in 4 tonalità di bianco, con temperature di colore da 2700 a 4000 kelvin. La luce bianca si può anche ottenere miscelando l'emissione dei led RGB, dispositivi realizzati all'incirca dall'anno 2000, costituiti da tre giunzioni emittenti luce verde, blu e rossa; in questo caso, la luce bianca si ottiene per addizione dei tre colori primari.

Alternativamente, viene accoppiato un LED blu con uno strato di fosfori che emettono luce gialla e la combinazione dei rispettivi spettri di emissione produce anche in questo caso un effetto di luce bianca.

Diversamente dalle lampadine a incandescenza, che terminano la loro vita con la bruciatura del filamento, i LED degradano lentamente, con una perdita della luminosità che scende al 20-30%. Da un punto di vista economico i LED sono più costosi delle lampadine a filamento, ma la durata di funzionamento di un LED, che si aggira intorno alle 50 000-80 000 ore, è ben superiore alla vita di una lampadina tradizionale.

Dal punto di vista energetico, i LED sono molto più efficienti delle lampadine a filamento, poiché il 50% dell'energia assorbita produce illuminazione e pertanto la quantità di energia sprecata sotto forma di radiazione infrarossa e di calore rilasciato nell'ambiente è molto ridotta rispetto alle tecnologie di illuminazione tradizionali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

Avarie

Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Controllo generale

Cadenza: ogni mese Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo del flusso luminoso*; 2) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 3) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*; 4) *Accessibilità*; 5) *Assenza di emissioni di sostanze nocive*; 6) *Comodità di uso e manovra*; 7) *Efficienza luminosa*; 8) *Identificabilità*; 9) *Impermeabilità ai liquidi*; 10) *Isolamento elettrico*; 11) *Limitazione dei rischi di intervento*; 12) *Montabilità/Smontabilità*; 13) *Regolabilità*; 14) *Resistenza meccanica*; 15) *Stabilità chimico reattiva*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Abbassamento livello di illuminazione*.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Sostituzione delle lampade

Cadenza: decennale

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade a Led si prevede una durata di vita media pari a 50.000 h sottoposta a circa 4660 ore di accensione annua, dovrà prevedersi la sostituzione della sorgente Led circa ogni dieci anni.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Armature stradali

Armatura stradale con sorgente LED con corpo in pressofusione in lega di alluminio, schermo in vetro piano temperato di spessore minimo 4 mm e lenti in PMMA ad alta trasparenza.

Il sistema ottico dovrà essere di tipo modulare con sorgente LED con temperatura di colore 4000K e indice di resa cromatica > 70, con ottica di tipologia stradale e di categoria di intensità luminosa minima G3. Il sistema di dissipazione del gruppo ottico dovrà essere certificato con aspettativa di vita >50.000 (Ta25°C L80B20 - TM21). L'efficienza dell'apparecchio nel suo complesso (flusso netto in uscita/potenza assorbita dall'armatura) dovrà essere di 135 lm/W per gli apparecchi a 4000K, completo di guarnizioni al silicone, viteria in acciaio inox e valvola osmotica per eliminazione area/umidità.

L'armatura dovrà avere grado di protezione IP66 e IK08 ed essere idonea per il montaggio su testa palo o su mensola e permettere la possibilità di inclinazione con step +-5°.

L'apparecchio dovrà avere classe di isolamento II con fattore di potenza minimo 0,9 a pieno carico, con piastra di cablaggio rimovibile in campo e alimentatore elettronico; dovrà inoltre essere dotato di protezione contro le sovratemperature e le sovratensioni integrata con SPD di tipo 2/tipo 3. Il driver di controllo potrà essere di tipo fisso non dimmerabile, con dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) o con sistema 0-10V o DALI.

L'apparecchio dovrà essere garantito dal produttore per almeno 5 anni, e deve essere conforme ai C.A.M. approvati con DM 27.04.2017, alle norme contro l'inquinamento luminoso e marcatura CE conforme alle direttive UE.

L'efficienza minima richiesta deve essere riferita all'intero apparecchio, e non alla sola sorgente luminosa e il flusso luminoso considerato dovrà essere quello netto all'esterno del proiettore.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti delle armature devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti le armature siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: classe di isolamento II

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti le armature devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:

E' opportuno che le armature siano realizzate e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Controllabilità

tecnologica Classe di Esigenza: Controllabilità

Le armature ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le armature ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

Prestazioni:

Deve essere garantita la qualità ed efficienza dei materiali utilizzati al fine di evitare cedimenti strutturali derivanti sia dal peso proprio che dall' azione della spinta del vento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Abbassamento del livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei dellettori, impolveramento delle lampadine.

Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità eccessiva polvere all'ambientale o di condensa.

Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo e corpo illuminante.

Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio.

Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Controllo armature stradali

Tipologia: Ispezione

Cadenza: ogni 3 mesi

- Anomalie riscontrabili: *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell' integrità verificando lo stato di tenuta dell'apparecchio di illuminazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di messa a terra; 2) Difetti di serraggio; 3) Difetti di stabilità; 4) Decolorazione; 5) Patina biologica; 6) Deposito superficiale.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Pulizia

Cadenza: annuale

Eeguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*